



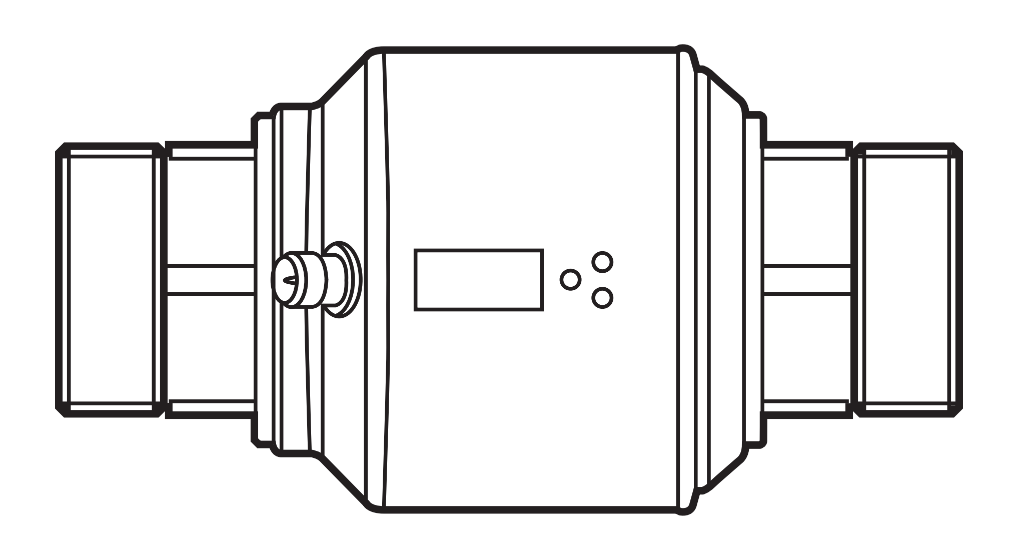
DE

Bedienungsanleitung
Magnetisch-induktiver
Durchflusssensor

efector300®

SM9004
SM2004

80002345 / 00 05 / 2014



Inhalt

DE

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[…] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis

Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.

Information
Ergänzender Hinweis.

1.2 Verwendete Warnhinweise

⚠ VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.
Leichte reversible Verletzungen sind möglich.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Um den einwandfreien Zustand des Gerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten, ist es notwendig, das Gerät nur für Messstoffe einzusetzen, gegen die

die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind (→ Technische Daten).

- Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommen, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.
- Bei Medientemperaturen über 50°C können sich einige Bereiche des Gehäuses auf über 65°C erwärmen. Außerdem können während der Montagearbeiten oder im Fehlerfall (z. B. Bruch des Gehäuses) hoher Druck oder heiße Medien aus der Anlage entweichen. Um Personenschäden zu vermeiden folgende Maßnahmen durchführen:
  - ▶ Gerät gemäß der einschlägigen Vorschriften und Richtlinien installieren.
  - ▶ Sicherstellen, dass die Anlage während der Montagearbeiten druckfrei ist.
  - ▶ Gehäuse gegen den Kontakt mit entzündlichen Stoffen und gegen unbeabsichtigtes Berühren sichern. Dazu Gerät mit geeigneten Schutzvorrichtungen versehen (z. B. Schutzabdeckung).
  - ▶ Tasten nicht mit der Hand betätigen. Stattdessen einen Hilfsgegenstand (z. B. Kugelschreiber) benutzen.

DE

ACHTUNG

Dies ist ein Klasse-A-Produkt. In Haushaltsumgebung kann dieses Produkt Rundfunkstörungen verursachen.

▶ Bei Bedarf EMV-Maßnahmen zur Abschirmung ergreifen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Druckgeräterichtlinie (DGRL): Die Geräte entsprechen Artikel 3 Absatz 3 der Richtlinie 97/23/EG und sind für nicht überhitzte Flüssigkeiten der Fluidgruppe 2 nach guter Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt.

Das Gerät überwacht flüssige Medien.

Das Gerät erfasst die drei Prozessgrößen Durchflussmenge, Verbrauchsmenge und Medientemperatur.

Einsatzbereich

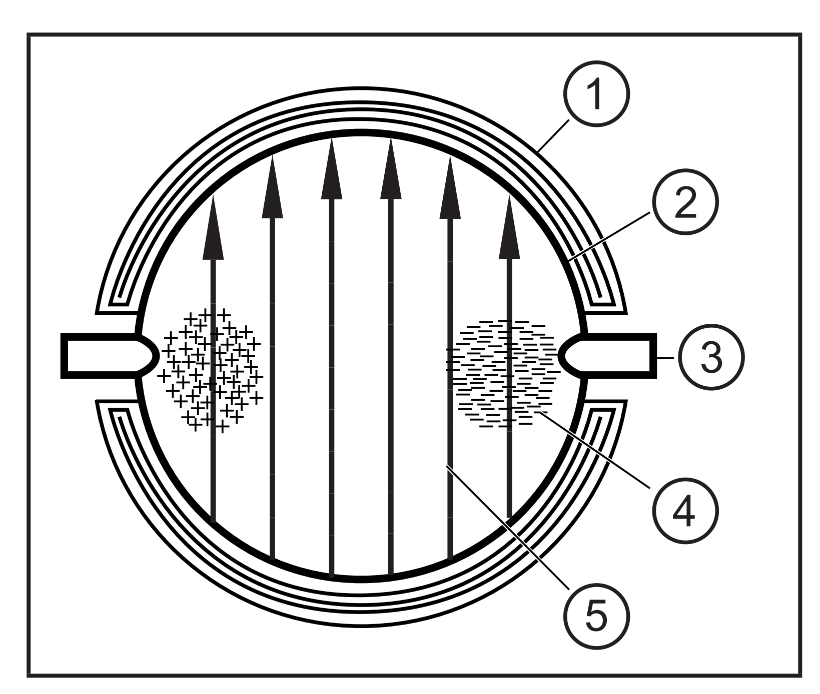
Leitfähige flüssige Medien mit folgenden Eigenschaften:

- Leitfähigkeit: ≥ 20 µS/cm
- Viskosität: < 70 mm^2/s bei 40°C

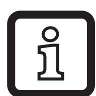
4 Funktion

4.1 Messprinzip für Durchfluss-Überwachung

Bei dem magnetisch induktiven Messprinzip wird im Messrohr über stromdurchflossene Spulen ein Magnetfeld erzeugt. Wenn ein leitfähiges Medium durch das Messrohr fließt, werden die Ionen darin senkrecht zum Magnetfeld abgelenkt. Positive und negative Ladungsträger fließen dabei in entgegengesetzte Richtungen. Die dadurch induzierte Spannung wird von zwei Elektroden gemessen, die mit dem Medium in Kontakt stehen. Diese Signalspannung ist direkt proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit. Durch Kenntnis des Rohrdurchmessers kann daraus die Durchflussmenge abgeleitet werden.



1: Feldspule
2: Messrohr
3: Elektrode
4: Ladungsträger im Medium
5: Magnetfeld



Es müssen beide Elektroden mit Medium benetzt sein. Andernfalls wird bei aktivierter Leerrohr-Erkennung das Signal [SEnS] für Leerrohr ausgegeben.

4.2 Verarbeiten der Messsignale

Das Gerät zeigt die aktuellen Prozesswerte in einem Display an.

Es erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung.

DE

OUT1/IO-Link:	Parametrierung
- Analogsignal für Temperatur	(→ 10.3)
- Kommunikationsschnittstelle	(→ 10.6.5)

OUT2:	Parametrierung
- Analogsignal für Durchflussmenge	(→ 10.4)

4.3 Durchflussmessung

Bei Durchfluss von Medium im Messrohr wird ein durchflussproportionales Analogsignal (4…20 mA) an Ausgang 2 ausgegeben. (Zu den Analogfunktionen → 4.7)

Das Gerät erfasst zusätzlich zur Strömungsgeschwindigkeit auch die Durchflussrichtung. Die positive Durchflussrichtung ist auf dem Gerät durch einen Pfeil markiert.

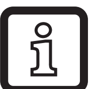
Die Richtung der Durchflussmenge kann umgekehrt werden (→ 10.5.4).



▶ Geänderte Durchflussrichtung mit beiliegendem Aufkleber auf dem Gerät markieren.

Durchflussrichtung entspricht "flow direction"
> Prozesswert und Anzeige positiv.

Durchflussrichtung entgegen "flow direction"
> Prozesswert und Anzeige negativ.



Für die Signalausgabe werden nur positive Prozesswerte verarbeitet.

4.4 Verbrauchsmengenzähler

Das Gerät besitzt einen internen Mengenzähler. Er summiert fortlaufend die Durchflussmenge. Die Summe entspricht der aktuellen Verbrauchsmenge.

- Der Mengenzähler berücksichtigt bei der Summierung die Durchflussrichtung:

- Strömung entsprechend der markierten Durchflussrichtung (Pfeil "flow direction"): Zähler addiert.
- Strömung entgegen der markierten Durchflussrichtung: Zähler subtrahiert.

Der Zähler speichert alle 10 Minuten die summierte Verbrauchsmenge. Nach einer Spannungsunterbrechung steht dieser Wert als aktueller Zählerstand zur Verfügung. Der mögliche Datenverlust kann somit maximal 10 Minuten betragen.

Der aktuelle Zählerstand kann über eine externe Parametriesoftware ausgewertet werden (→ 10.6.5 IO-Link-Kommunikationsschnittstelle aktivieren).

4.5 Temperatur-Überwachung

Zur Temperatur-Überwachung kann ein Analogsignal (4…20 mA) an Ausgang 1 ausgegeben werden. Zu den Analogfunktionen → 4.7.

4.6 Leerrohr-Erkennung

Das Gerät erkennt, wenn nicht beide Elektroden vom Medium benetzt sind (→ 4.1 Messprinzip für Durchfluss-Überwachung). Die Leerrohr-Erkennung kann aktiviert oder deaktiviert werden (→ 10.5.7). Ist sie aktiv, reagiert das Gerät bei Leerstand folgendermaßen:

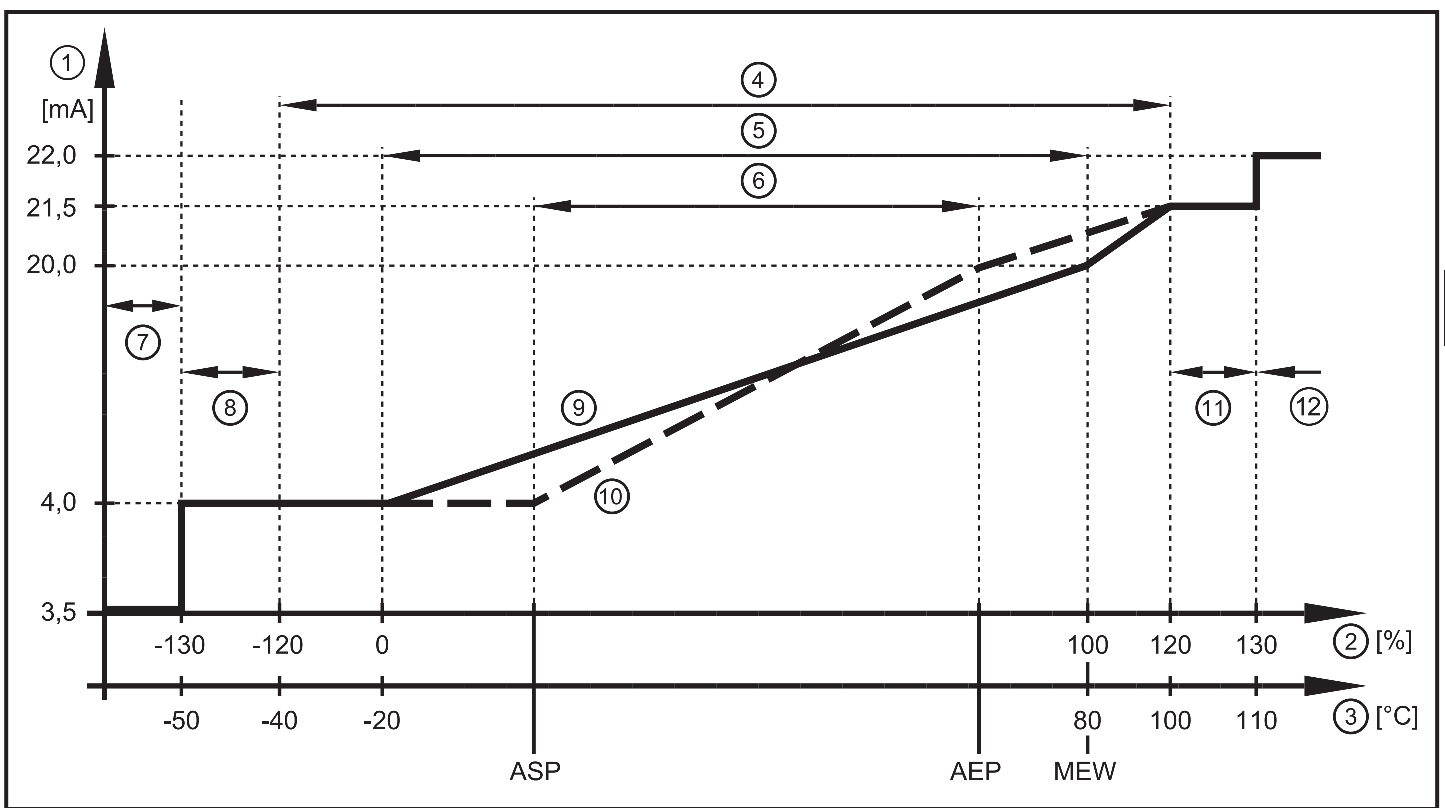
> Im Display wird [SEnS] angezeigt.

> Die Strömung wird zu null gesetzt.

Die Leerrohr-Erkennung kann zeitabhängig oder nicht-zeitabhängig eingestellt werden (→ 10.5.8).

4.7 Durchfluss- oder Temperatur-Überwachung / Analogfunktion

Stromausgang



Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7

1: Ausgangsstrom
2: Durchflussmenge
3: Temperatur
4: Anzeigebereich
5: Messbereich
6: Bereich zwischen Analogstartpunkt und Analogendpunkt
7: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = OFF)
8: Der analog übertragene Prozesswert ist unterhalb des Anzeigebereiches
9: Verlauf des Analogsignals bei Werkseinstellung
10: Verlauf des Analogsignals bei verschobenem ASP und AEP
11: Der analog übertragene Prozesswert ist oberhalb des Anzeigebereiches
12: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = ON)

ASP = Analogstartpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
AEP = Analogendpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt.
MEW = Messbereichsendwert = 100 %

! Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 20 % des Messbereichs.

Im eingestellten Skalierungsbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA.

DE

4.8 Schleichmengenunterdrückung (LFC)

Mit dieser Funktion lassen sich geringe Durchflussmengen ausblenden (→ 10.5.10). Strömungen unterhalb des LFC-Werts werden vom Sensor als Stillstand (Q = 0) ausgewertet.

4.9 Simulation

Mit dieser Funktion können Strömungs- und Temperaturwerte simuliert werden (→ 10.6.3). Die Ausgänge verhalten sich wie zuvor eingestellt.

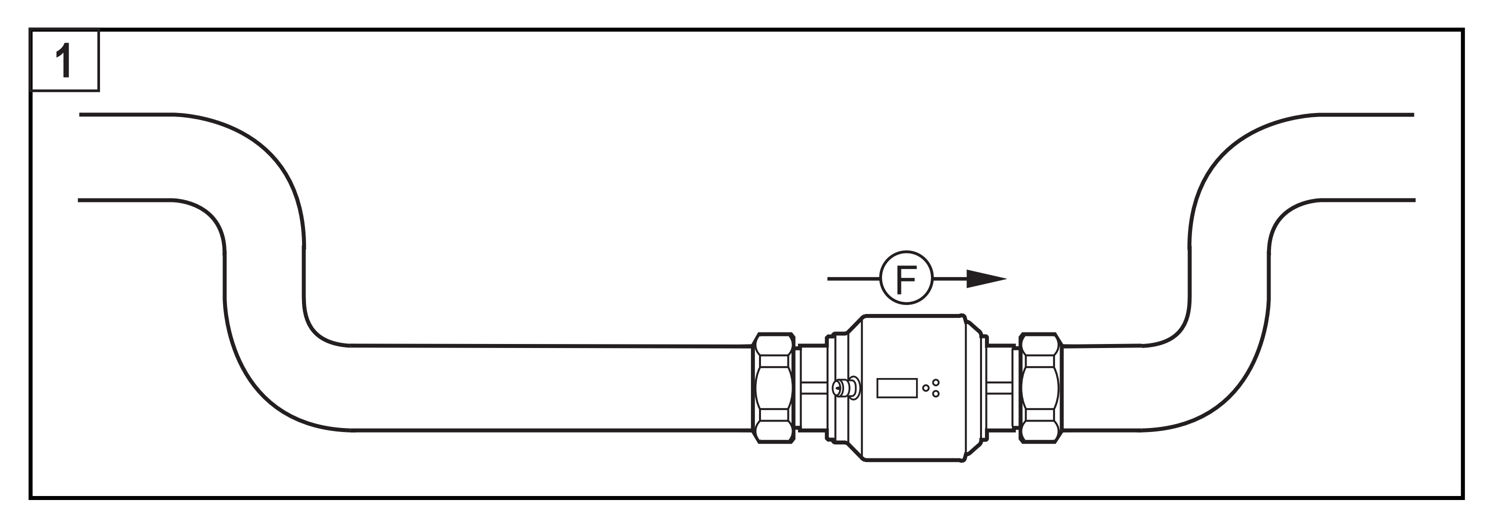
5 Montage



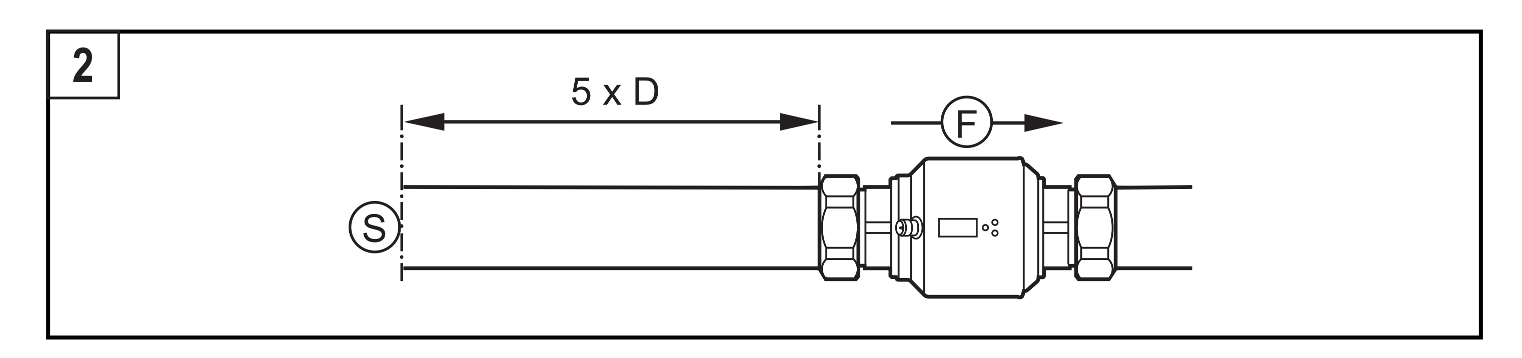
- ▶ Ablagerungen, Gas- und Luftansammlungen im Leitungssystem vermeiden.

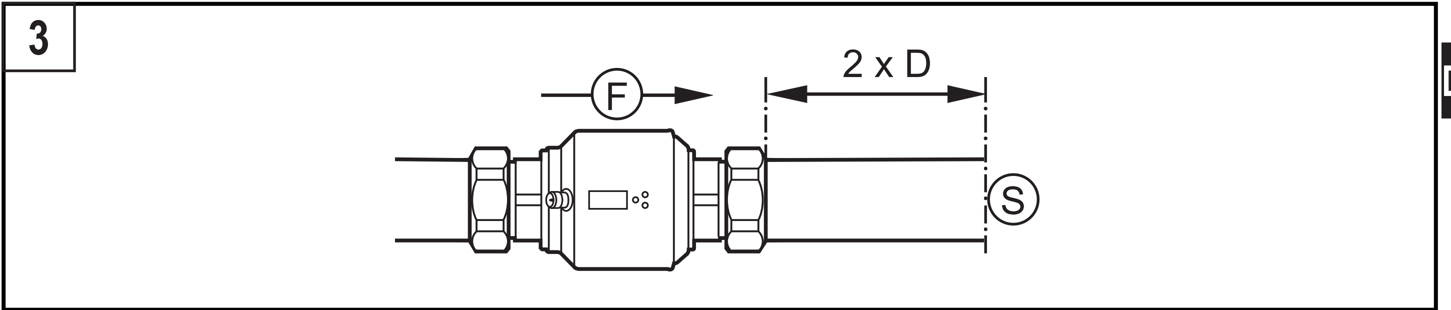
5.1 Empfohlene Einbaulage

Beispiel für einen optimalen Einbau:



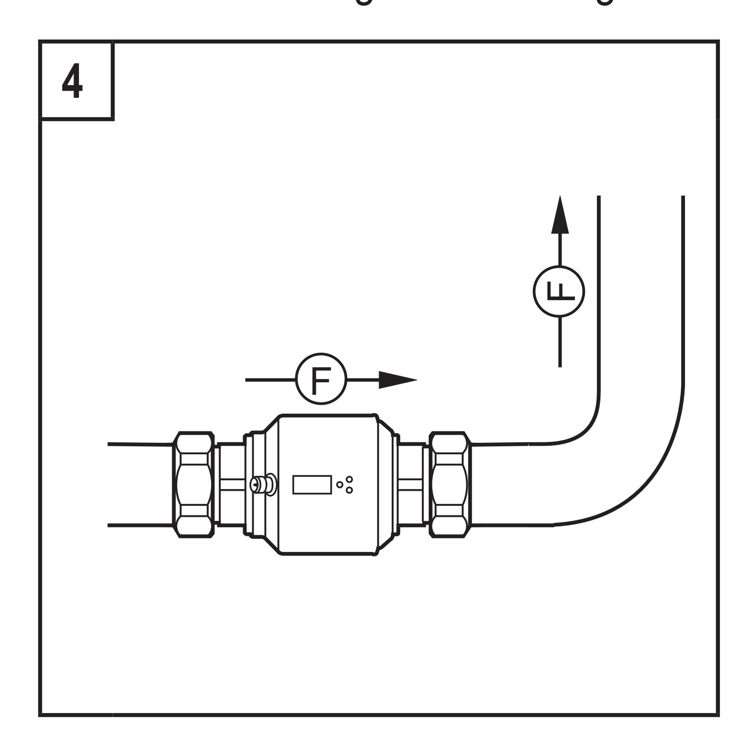
- ▶ Gerät so einbauen, dass das Messrohr stets vollständig gefüllt ist.
- ▶ Ein- und Auslaufstrecken vorsehen. Damit werden Störeinflüsse durch Krümmungen, Ventile, Reduzierungen und Ähnliches kompensiert. Insbesondere gilt: Absperr- und Regelvorrichtungen dürfen sich nicht direkt vor dem Gerät befinden.

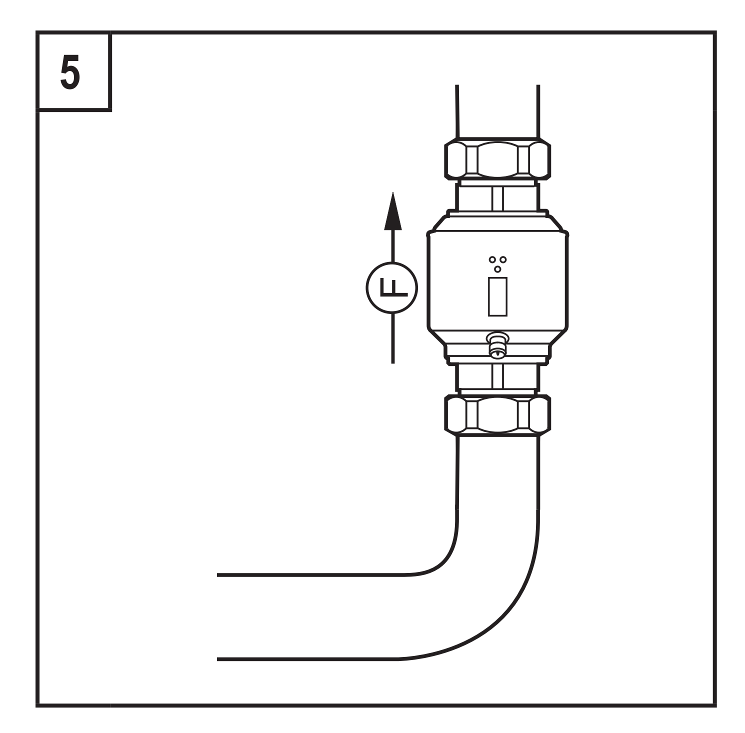




S = Störeinfluss; D = Rohrdurchmesser; F = Durchflussrichtung

▶ Vor oder in steigender Leitung einbauen:





F = Durchflussrichtung

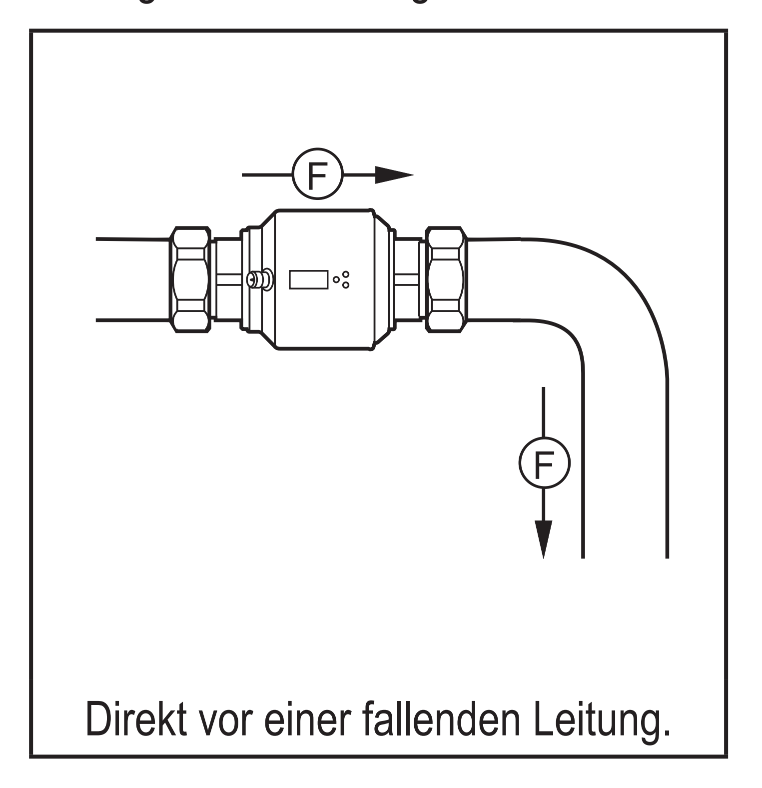
Bei Leerrohr-Erkennung:

▶ Gerät entsprechend Abbildung 1, 4 oder 5 einbauen.

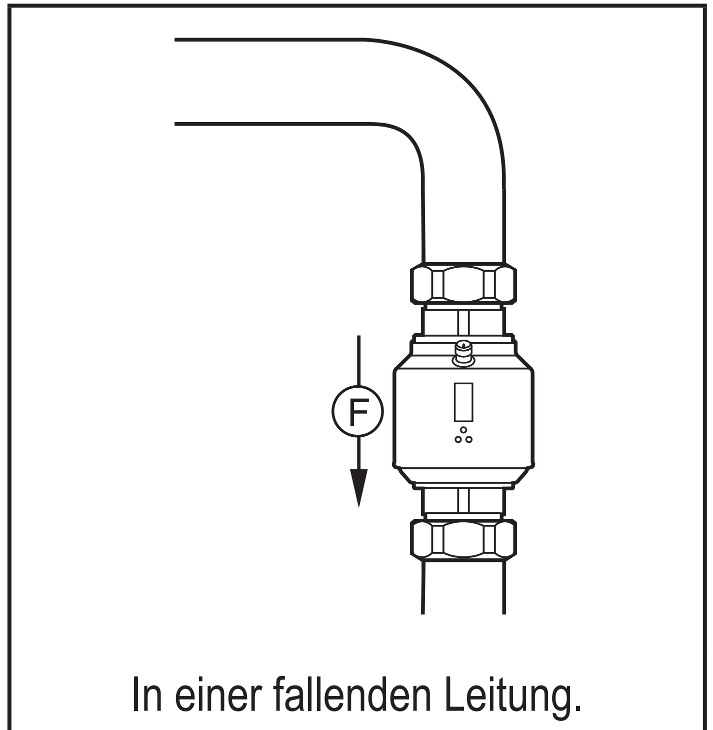
DE

5.2 Nicht empfohlene Einbaulage

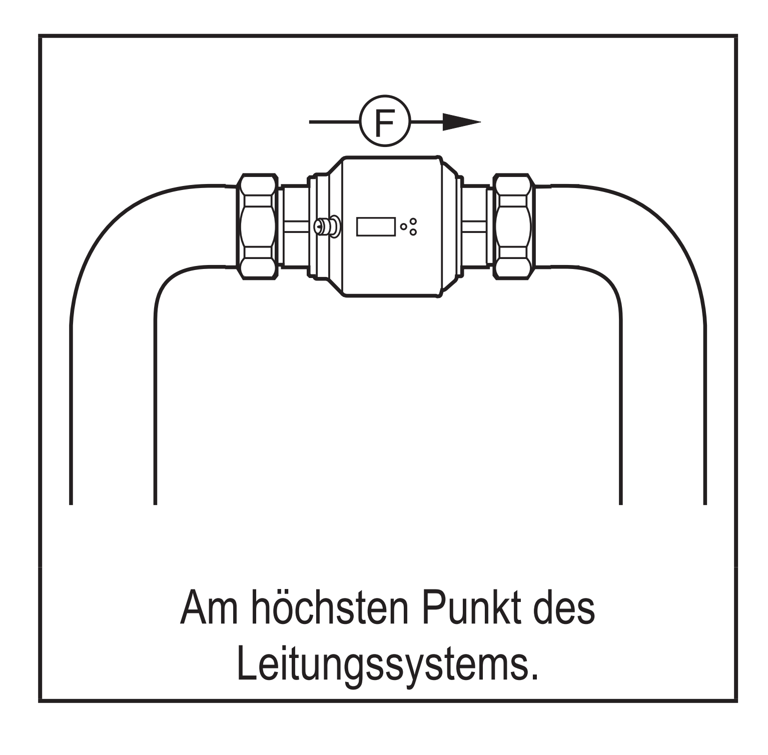
▶ Folgende Einbaulagen vermeiden:



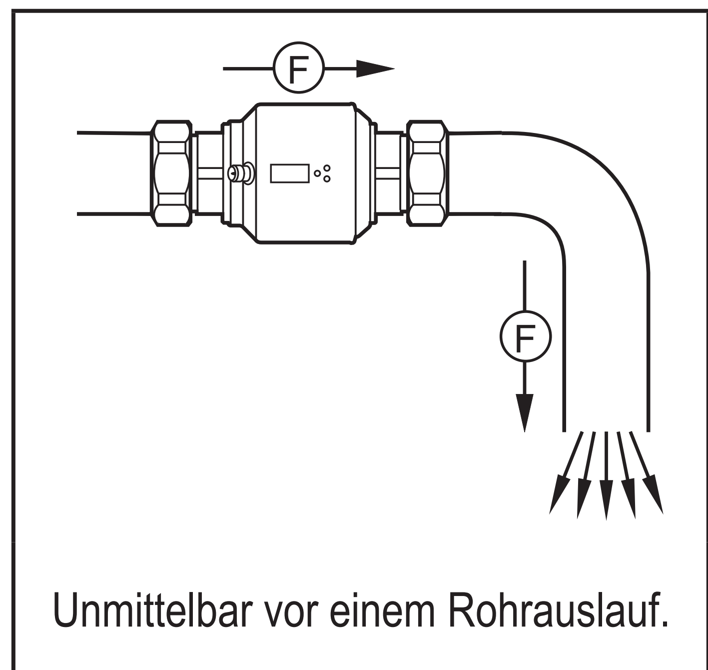
Direkt vor einer fallenden Leitung.



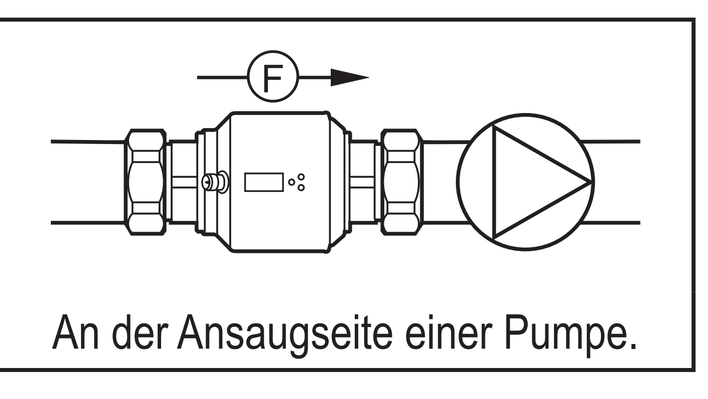
In einer fallenden Leitung.



Am höchsten Punkt des Leitungssystems.

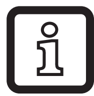


Unmittelbar vor einem Rohrauslauf.



An der Ansaugseite einer Pumpe.

F = Durchflussrichtung



Das Gerät kann lageunabhängig eingebaut werden, wenn Folgendes sichergestellt ist:

- Es können sich keine Luftblasen im Rohrsystem bilden.
- Die Rohrleitungen sind stets komplett gefüllt.

5.3 Erdung



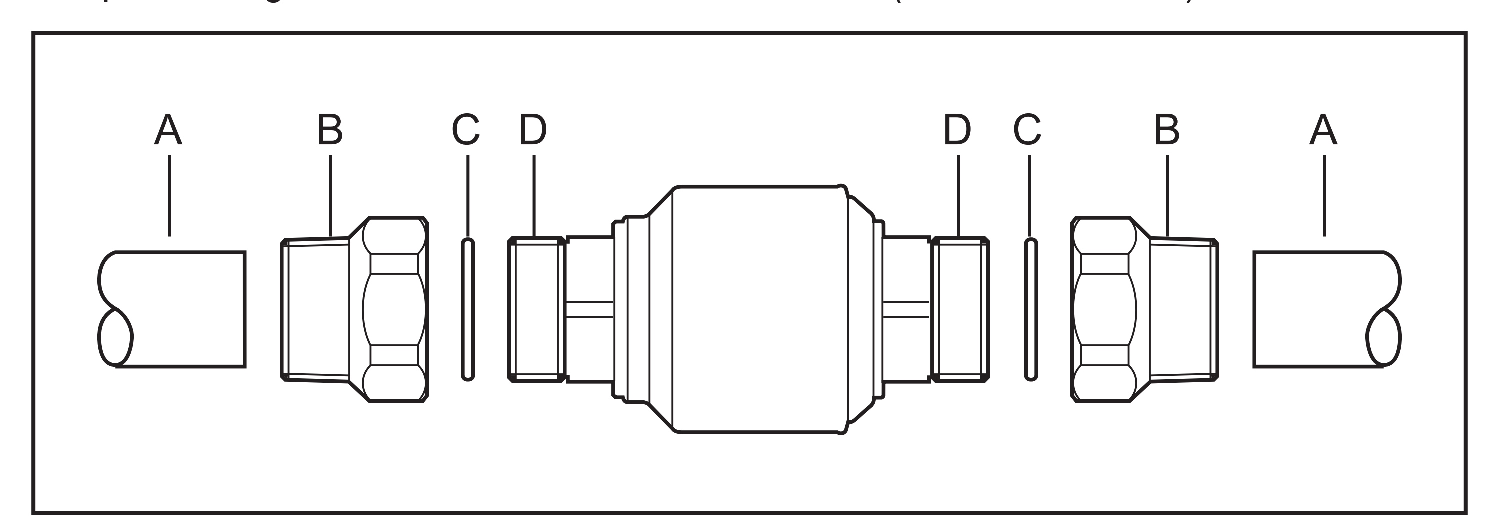
Bei Einbau in ein nicht geerdetes Rohrsystem (z. B. Kunststoffrohre) muss das Gerät geerdet werden (Funktionserde).

DE

Erdungsschellen für den M12-Stecker sind als Zubehör lieferbar (→ www.ifm.com).

5.4 Einbau in die Rohrleitung

Das Gerät kann mit Hilfe von Adaptern in die Rohrleitung eingebaut werden. Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen (→ www.ifm.com).



1. Adapter (B) in die Rohrleitung (A) einschrauben.
2. Dichtungen (C) einlegen und Gerät entsprechend der markierten Durchflussrichtung (flow direction) einsetzen.

   ▶ Zur Montage der Adapter an den Prozessanschluss des Sensors geeignete Schmiermittel verwenden.
3. Adapter (B) handfest mit den Anschlüssen (D) verschrauben.
4. Die beiden Adapter gegenläufig anziehen (Anzugsdrehmoment: 30 Nm).

Nach der Montage können Luftblasen im System die Messung beinträchtigen. Abhilfe:

▶ Das System nach Montage zur Entlüftung durchspülen (Spülmenge > 15 l / min.).

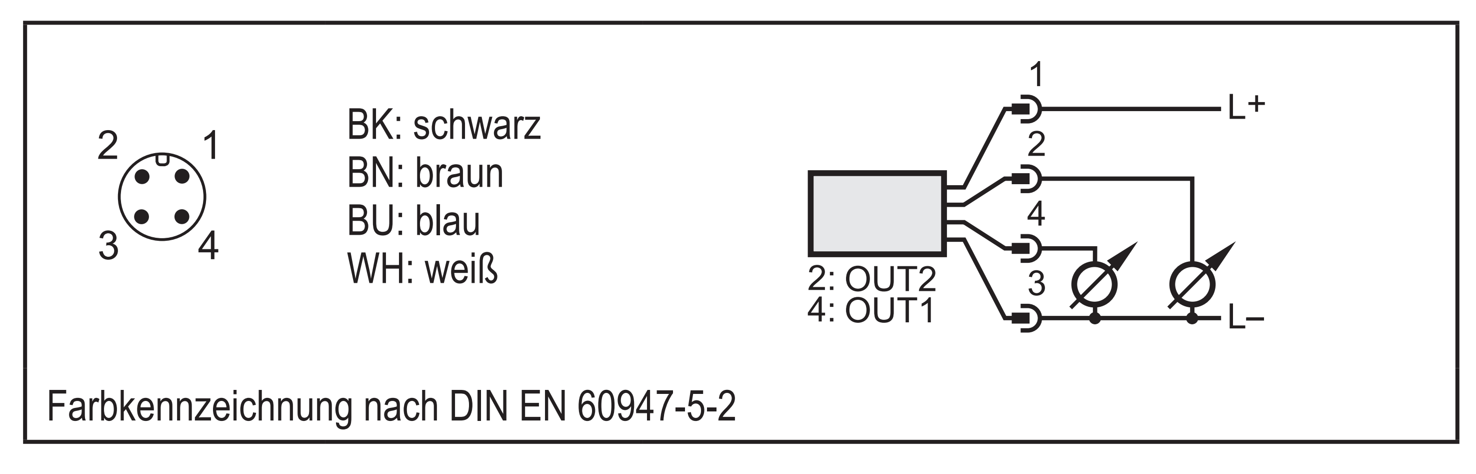
Bei waagerechtem Einbau gilt: Aufgrund konstruktiver Erfordernisse verbleibt nach Abstellen der Pumpe immer eine kleine Menge des Mediums im Messkanal.

6 Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

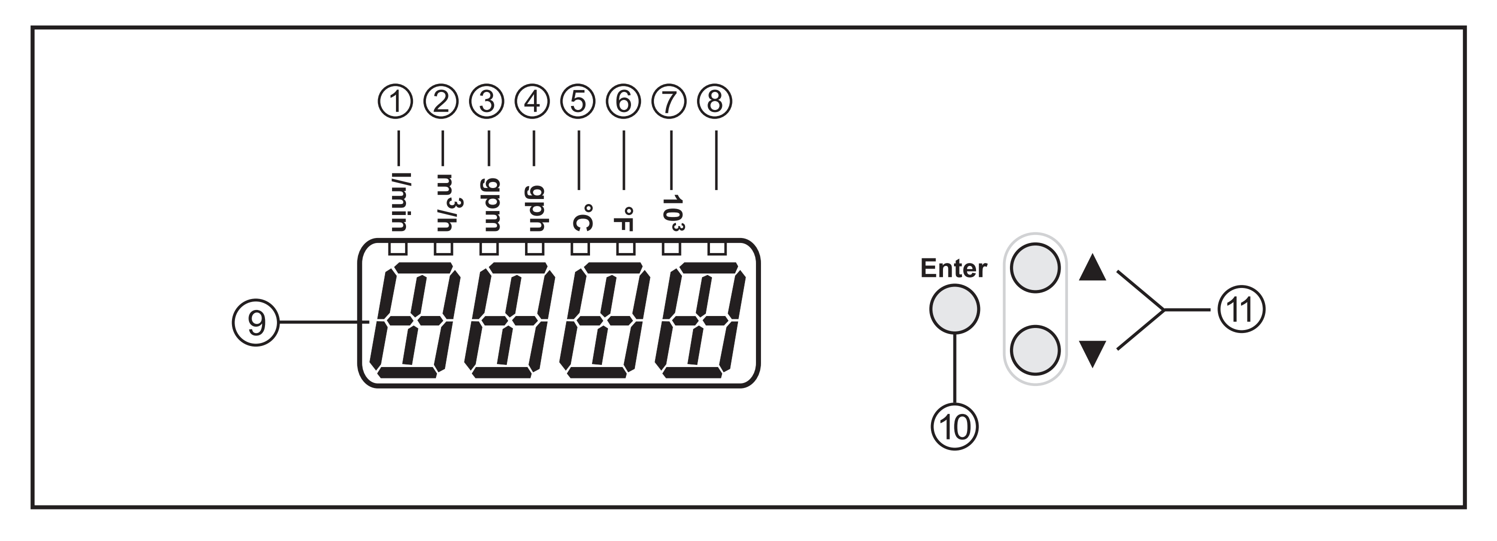
▶ Anlage spannungsfrei schalten.

▶ Gerät folgendermaßen anschließen:



Pin 1	L+
Pin 3	L-
Pin 4 (OUT1)	• Analogsignal für Temperatur • IO-Link
Pin 2 (OUT2)	• Analogsignal für Durchflussmenge

7 Bedien- und Anzeigeelemente

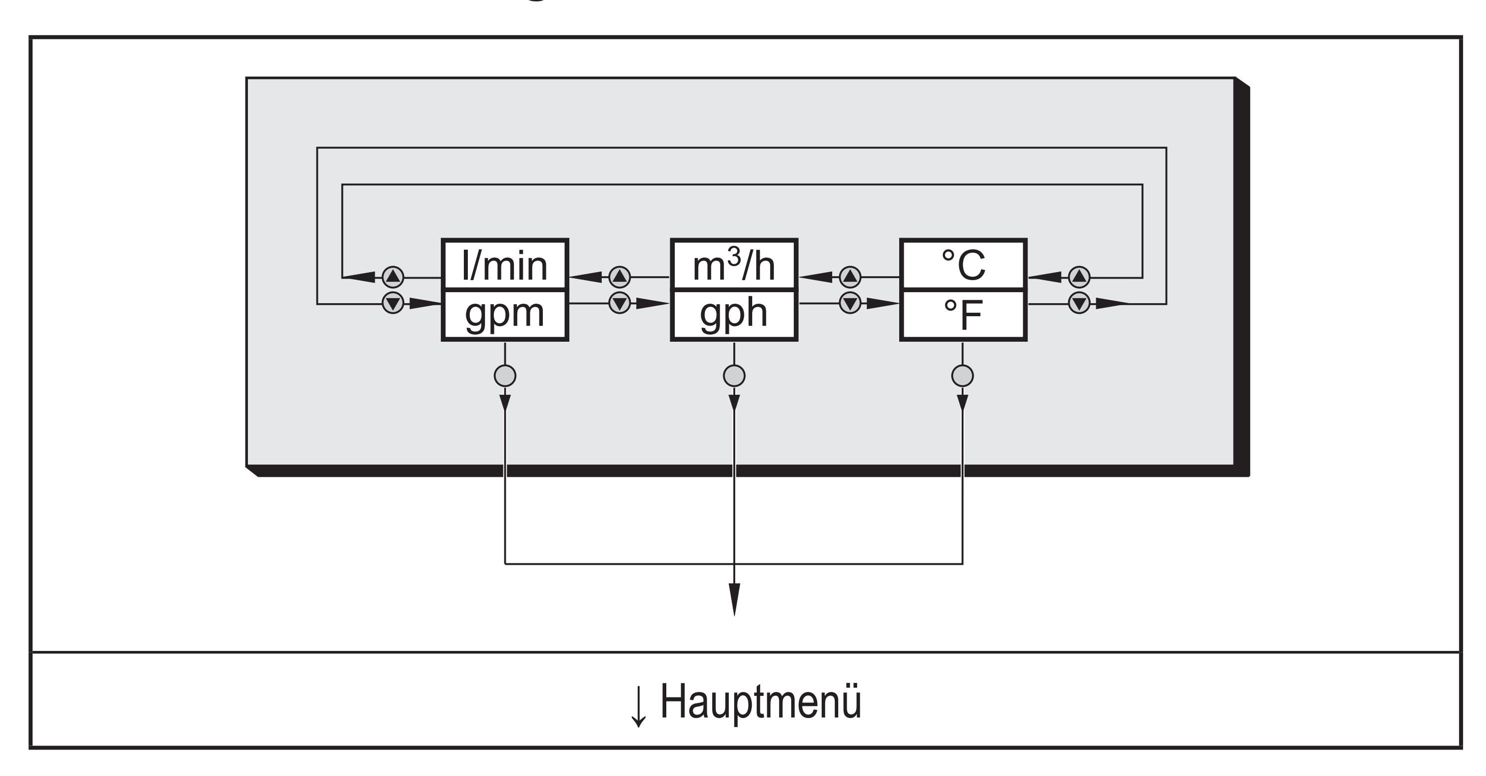


1 bis 8: Indikator-LEDs
• LED 1-6 = Einheit des aktuell dargestellten Zahlenwertes → 11.1 Prozesswert ablesen • LED 7 = aktueller Prozesswert in 10^3 • LED 8 = nicht belegt
9: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig
• Aktuelle Durchflussmenge (bei Einstellung [SELd] = [FLOW]) • Aktuelle Medientemperatur (bei Einstellung [SELd] = [TEMP]) • Parameter und Parameterwerte.
10: Taste [Enter]
• Anwahl der Parameter • Auslesen der eingestellten Werte • Bestätigen der Parameterwerte Darstellung in → 8 Menü: ○
11: Tasten hoch [▲] und runter [▼]
• Auswahl der Parameter • Aktivieren der Einstellfunktion • Ändern der Parameterwerte • Wechsel der Anzeigeneinheit im normalen Arbeitsbetrieb (Run-Modus) • Verriegeln / Entriegeln Darstellung in → 8 Menü: ▲ und ▼

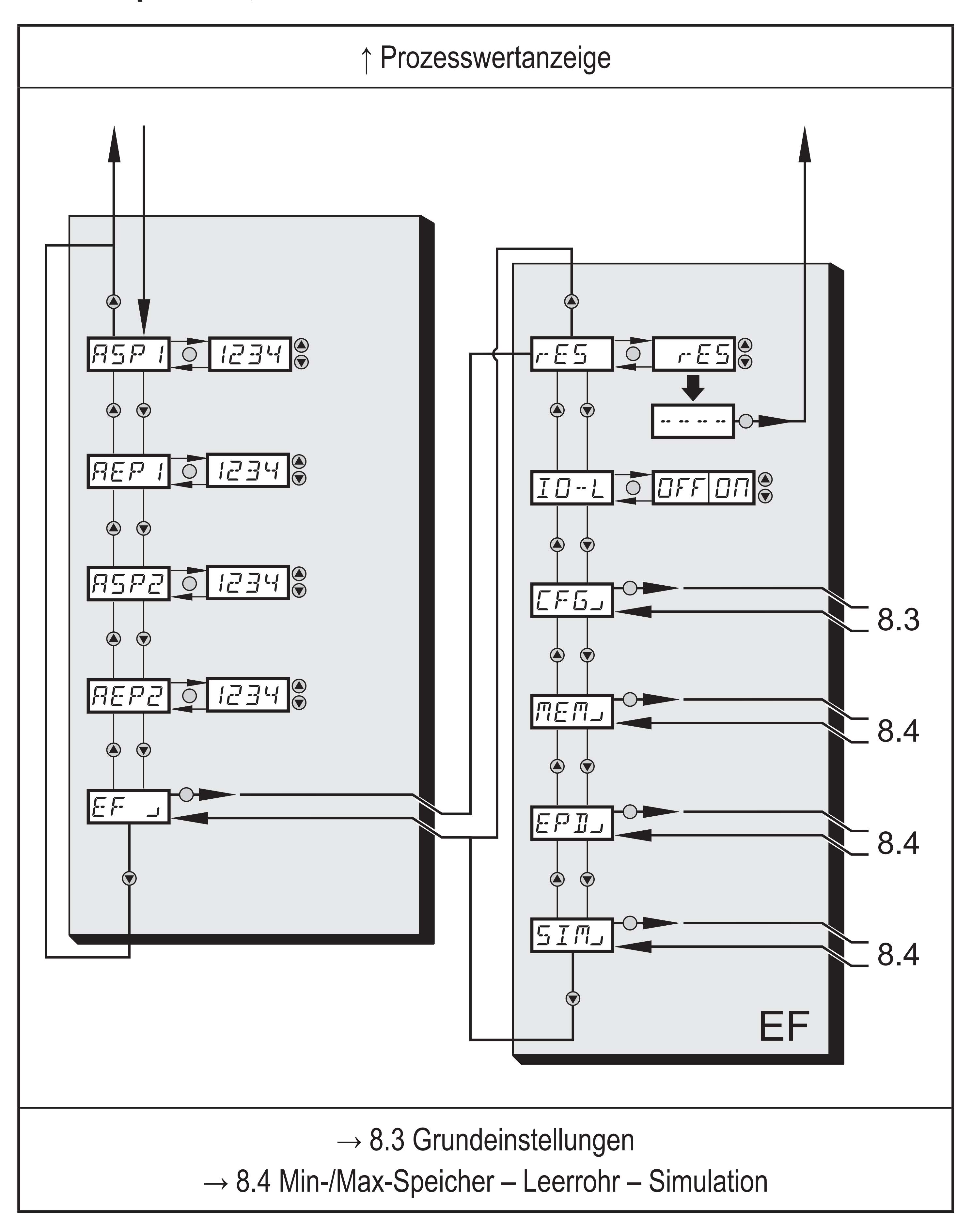
DE

8 Menü

8.1 Prozesswertanzeige



8.2 Hauptmenü, Erweiterte Funktionen



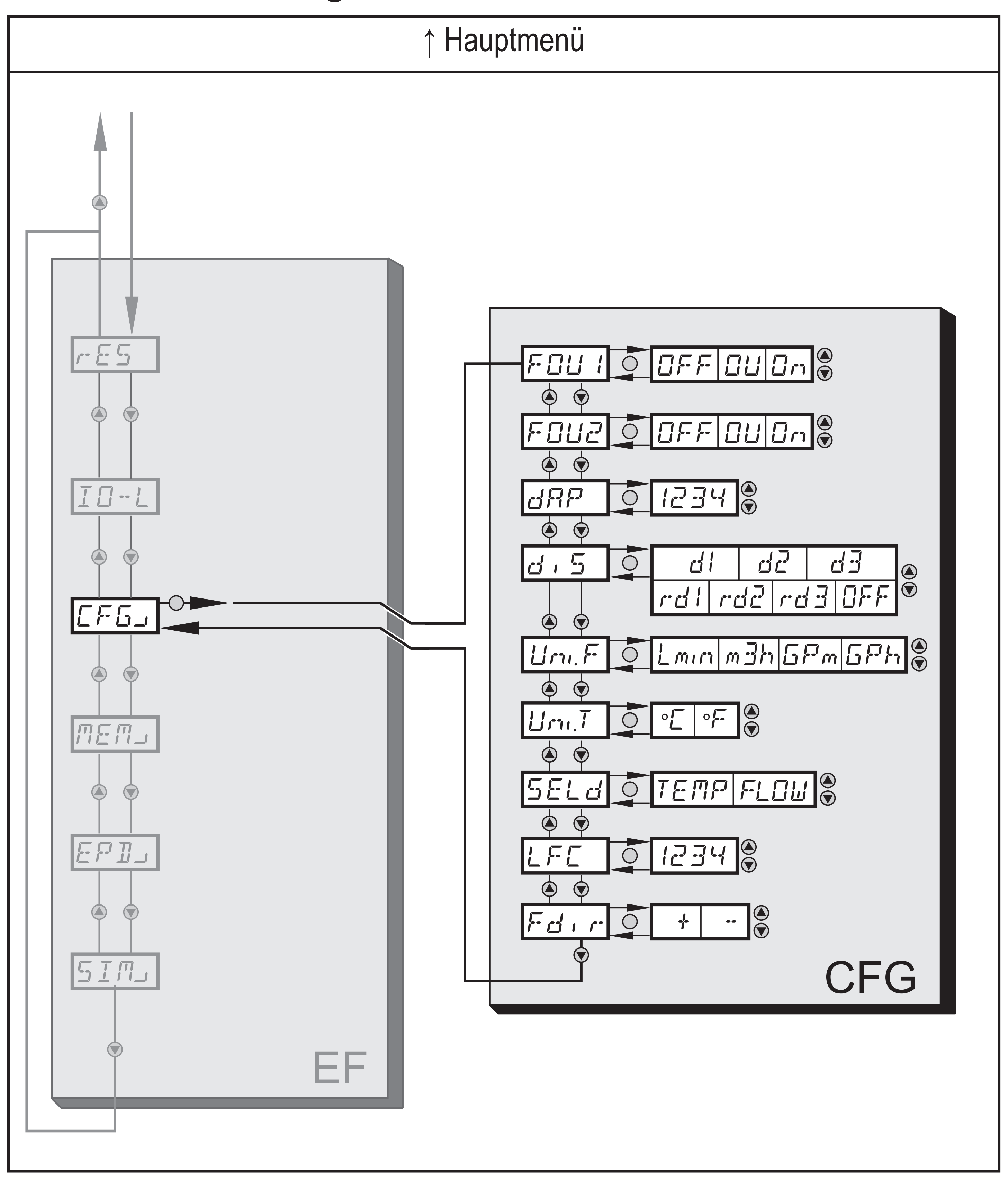
Erläuterung Hauptmenü

ASP1	Analogstartwert für Temperatur
AEP1	Analogendwert für Temperatur
ASP2	Analogstartwert für Durchfluss
AEP2	Analogendwert für Durchfluss
EF	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2

Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)

rES	Werkseinstellung wieder herstellen
IO-L	IO-Link-Kommunikation aktivieren
CFG	Untermenü Grundeinstellungen
MEM	Untermenü Min-/Max-Speicher
EPD	Untermenü Leerrohr
SIM	Untermenü Simulation

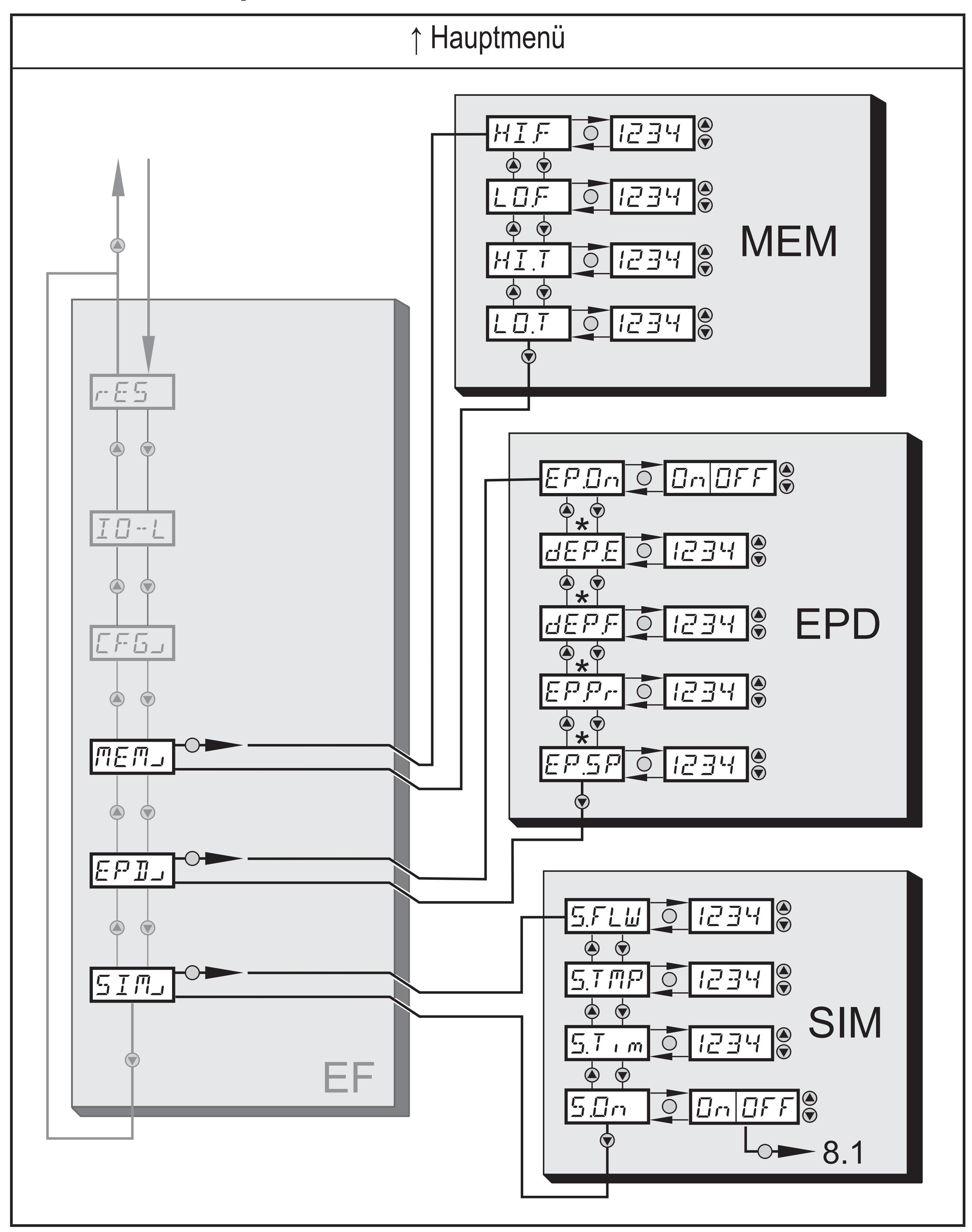
8.3 Grundeinstellungen



Erläuterung Grundeinstellungen (CFG)

FOU1	Verhalten von Ausgang 1 im Fehlerfall
FOU2	Verhalten von Ausgang 2 im Fehlerfall
dAP	Messwertdämpfung / Dämpfungskonstante in Sekunden
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige
Uni.F	Standard-Maßeinheit für Durchfluss
Uni.T	Standard-Maßeinheit für Temperatur
SELd	Standard-Messgröße der Anzeige: Durchflusswert / Medientemperatur
LFC	Schleichmengenunterdrückung (Low flow cut-off)
Fdir	Durchflussrichtung

8.4 Min-/Max-Speicher – Leerrohr – Simulation



* Parameter erscheinen nur bei Auswahl EP.On = On.

Erläuterung Min-/Max-Speicher (MEM)

HI.F	Max-Wert Strömung
LO.F	Min -Wert Strömung
HI.T	Max-Wert Temperatur
LO.T	Min-Wert Temperatur

Erläuterung Leerrohr (EPD)

DE

EP.On	Leerrohr-Erkennung Ein / Aus
dEP.E.	Verzögerungszeit Leermeldung
dEP.F	Verzögerungszeit Vollmeldung
EP.Pr	Aktueller Messwert der Leerrohr-Erkennung
EP.SP	Schaltpunkt der Leerrohr-Erkennung

8.5 Erläuterung Simulation (SIM)

S.FLW	Simulation Strömungswert
S.TMP	Simulation Temperaturwert
S.Tim	Simulationsdauer
S.On	Simulationsstart

9 Inbetriebnahme

Nach Einschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät bei Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit (5 Sekunden) in den normalen Arbeitsbetrieb über. Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

Für Analogausgang 2 (OUT2) liegt das Ausgangssignal während der Bereitschaftsverzögerungszeit bei 20 mA.

Analogausgang 1 (OUT1) ist innerhalb der ersten 2 Sekunden passiv und steht für IO-Link Kommunikation bereit. Während der restlichen Bereitschaftsverzögerungszeit liegt das Ausgangssignal bei 20 mA.

10 Parametrieren

Parameter können eingestellt werden vor Einbau und Inbetriebnahme des Geräts oder während des laufenden Betriebs.



Ändern Sie Parameter während des Betriebs, wird die Funktionsweise der Anlage beeinflusst.

▶ Sicherstellen, dass es nicht zu Fehlfunktionen in der Anlage kommt.

Während des Parametriervorgangs bleibt das Gerät im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit dem bestehenden Parameter weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

⚠ VORSICHT

Bei Medientemperaturen über 50°C können sich einige Bereiche des Gehäuses auf über 65°C erwärmen.

▶ Tasten nicht mit der Hand betätigen. Stattdessen einen Hilfsgegenstand (z. B. Kugelschreiber) benutzen.

10.1 IO-Link

10.1.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, welche für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraussetzt.

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

Des Weiteren ist die Kommunikation über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einem USB-Adapterkabel möglich.

Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.

10.1.2 Gerätespezifische Informationen

Die zur Konfiguration des IO-Link-Gerätes notwendigen IODDs sowie detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.

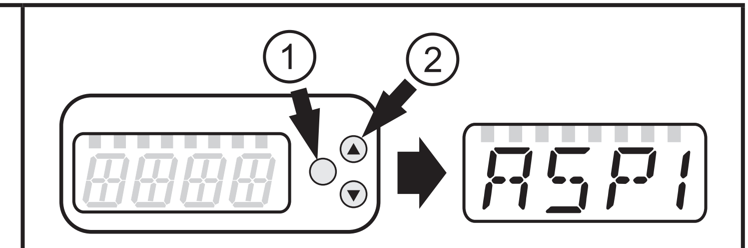
10.1.3 Parametrierwerkzeuge

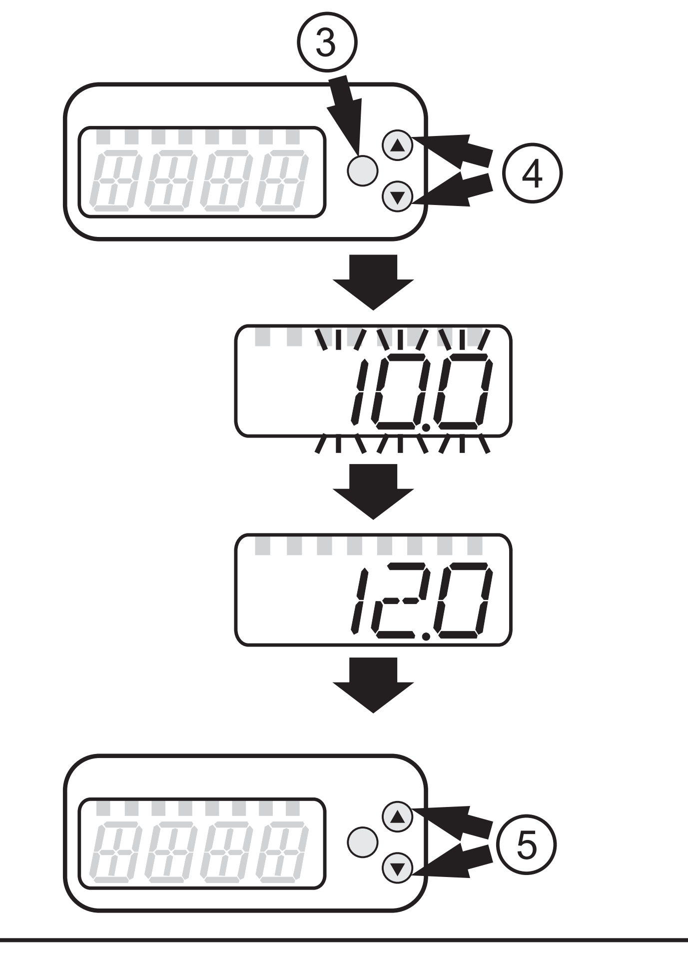
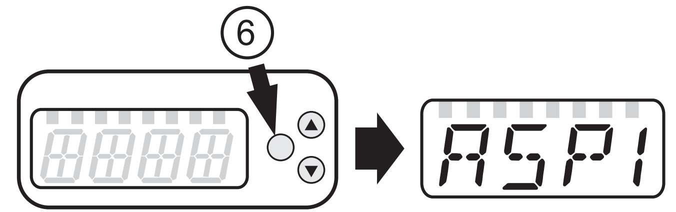
Alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software finden Sie unter www.ifm.com/de/io-link.



▶ Der MemoryPlug (E30398) darf nicht am Gerät verbleiben, da der Analogausgang durch den Baustein verfälscht wird. Eine Verbindung darf nur für den Parametriervorgang hergestellt werden.

10.2 Parametriervorgang allgemein

<table>
<tr><td>Parameter wählen
1. Kurz [Enter] drücken.
2. [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Parameterwert ändern
3. Kurz [Enter] drücken.
> Derzeit eingestellter Wert wird angezeigt.
4. [▲] oder [▼] für 1 s gedrückt halten.
> Anzeige erst blinkend, dann dauerhaft.
5. Wert mit [▲] oder [▼] ändern.

[▲] oder [▼] gedrückt halten.
> Beschleunigter Durchlauf bei Zahlenwerten.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Parameterwert bestätigen
6. Kurz [Enter] drücken.
> Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Parametrierung beenden und Wechsel in die Prozesswertanzeige:
▶ 30 Sekunden warten
oder
▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.</td></tr>
</table>

Wird [C.Loc] angezeigt beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, ist eine IO-Link-Kommunikation aktiv (vorübergehende Sperrung).
Wird [S.Loc] angezeigt, ist der Sensor per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

10.2.1 Wechsel zwischen den Menüebenen

Zum Untermenü wechseln	Ein Wechsel zum nächsten Untermenü ist möglich über die Parameter [EF], [CFG], [MEM], [EPD] oder [SIM]. ▶ Mit [▲] oder [▼] Untermenü anwählen und durch Drücken von [Enter] zum Untermenü wechseln.
Zurück zur Prozesswertanzeige	▶ 30 Sekunden warten oder ▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.

10.2.2 Verriegeln / Entriegeln

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden. Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

Die Verriegelung ist auch über ein IO-Link-fähiges Parametriertool möglich.

Verriegeln	▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken. > [Loc] wird angezeigt. Während des Betriebs: [Loc] wird angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.
Entriegeln	▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken. > [uLoc] wird angezeigt.

10.2.3 Timeout

Wird während der Einstellung eines Parameters 30 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unverändertem Parameter in den Arbeitsbetrieb zurück.

10.3 Analogwert für Temperatur konfigurieren

▶ [ASP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Minimalwert ausgegeben wird. ▶ [AEP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Maximalwert ausgegeben wird.	ASP1 AEP1

10.4 Analogwert für Durchfluss konfigurieren

▶ [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Minimalwert ausgegeben wird. ▶ [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Maximalwert ausgegeben wird.	ASP2 AEP2

10.5 Benutzereinstellungen (optional)

DE

10.5.1 Standard-Maßeinheit für Temperatur festlegen

▶ [Uni.T] wählen und Maßeinheit festlegen: [°C] oder [°F].	Uni.T

10.5.2 Standard-Maßeinheit für Durchfluss festlegen

▶ [Uni.F] wählen und Maßeinheit festlegen: [Lmin], [m3h], [gpm] oder [gph]	Uni.F

10.5.3 Standard-Anzeige konfigurieren

▶ [SELd] wählen und Standard-Messgröße festlegen: - [FLOW] = Display zeigt aktuellen Durchflusswert in der Standard-Maßeinheit. - [TEMP] = Display zeigt aktuelle Medientemperatur. ▶ [diS] wählen und Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige festlegen: - [d1] = Messwertaktualisierung alle 50 ms. - [d2] = Messwertaktualisierung alle 200 ms. - [d3] = Messwertaktualisierung alle 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3] = Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht. - [OFF] = die Anzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet.	SELd diS

10.5.4 Richtung der Durchflussmessung ändern

▶ [Fdir] wählen und Durchflussrichtung einstellen: [+] = Strömung in Richtung Strömungpfeil (= Werkseinstellung) [-] = Strömung gegen Richtung Strömungpfeil ▶ Pfeil überkleben	Fdir

10.5.5 Messwertdämpfung einstellen

▶ [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ-Wert 63 %).	dAP

10.5.6 Fehlerverhalten der Ausgänge einstellen

▶ [FOU1] wählen und Wert festlegen: - [On] = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert. - [OFF] = Das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert. - [OU1] = Das Analogsignal entspricht dem Messwert. ▶ [FOU2] wählen und Wert festlegen: - [On] = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert. - [OFF] = Das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert. - [OU2] = Das Analogsignal entspricht dem Messwert.	FOU1 FOU2

10.5.7 Leerrohr-Erkennung aktivieren / deaktivieren

▶ [EP.On] wählen und Funktion einstellen: - [OFF] = Leerrohr-Erkennung deaktiviert. - [On] = Leerrohr-Erkennung aktiviert.	EP.On

10.5.8 Leerrohr-Erkennung zeitverzögern

▶ [dEP.E] wählen und Verzögerungszeit von 0…30 s einstellen, mit der das Signal bei leerem Rohr ausgegeben wird. ▶ [dEP.F] wählen und Verzögerungszeit von 0…30 s einstellen, mit der das Signal bei gefülltem Rohr ausgegeben wird.	dEP.E dEP.F

10.5.9 Leerrohr-Erkennung einstellen

▶ [EP.Pr] wählen um aktuellen Wert der Leerrohr-Erkennung in Prozent anzuzeigen. ▶ [EP.SP] wählen und Schaltpunkt der Leerrohr-Erkennung einstellen.	EP.Pr EP.SP

10.5.10 Schleichmengenunterdrückung einstellen

▶ [LFC] wählen und Grenzwert einstellen.	LFC

10.6 Service-Funktionen

10.6.1 Min- / Maxwerte für Durchfluss ablesen

▶ [HI.F] oder [LO.F] wählen [HI.F] = Maximalwert, [LO.F] = Minimalwert. Speicher löschen: ▶ [HI.F] oder [LO.F] wählen. ▶ Kurz [Enter] drücken. ▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten. > [----] wird angezeigt. ▶ Kurz [Enter] drücken. Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.	HI.F LO.F

DE

10.6.2 Min- / Maxwerte für Temperatur ablesen

▶ [HI.T] oder [LO.T] wählen [HI.T] = Maximalwert, [LO.T] = Minimalwert. Speicher löschen: ▶ [HI.T] oder [LO.T] wählen. ▶ Kurz [Enter] drücken. ▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten. > [----] wird angezeigt. ▶ Kurz [Enter] drücken. Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.	HI.T LO.T

10.6.3 Simulationsmenü

▶ [S.FLW] wählen und zu simulierenden Strömungswert einstellen. ▶ [S.TMP] wählen und zu simulierenden Temperaturwert einstellen. ▶ [S.Tim] wählen und Dauer der Simulation in Minuten einstellen. ▶ [S.On] wählen und Funktion einstellen: - [On]: Die Simulation startet. Die Werte werden für die unter [S.Tim] eingestellte Dauer simuliert. In der Anzeige wird [SIM] abwechselnd mit den Prozesswerten dargestellt. Abbruch mit [Enter]. - [OFF]: Simulation nicht aktiv.	S.FLW S.TMP S.Tim S.On

10.6.4 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

▶ [rES] wählen. ▶ Kurz [Enter] drücken. ▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten. > [----] wird angezeigt. ▶ Kurz [Enter] drücken. Die Werkseinstellungen finden Sie am Ende der Anleitung → 13. Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen in dieser Tabelle zu notieren.	rES

10.6.5 IO-Link-Kommunikationsschnittstelle aktivieren

▶ [IO-L] wählen und Funktion einstellen: - [OFF] = IO-Link-Schnittstelle deaktiviert. - [On] = IO-Link-Schnittstelle aktiviert. ! Bei Aktivierung der IO-Link-Schnittstelle wird der Analogausgang OUT1 deaktiviert.	IO-L

11 Betrieb

11.1 Prozesswert ablesen

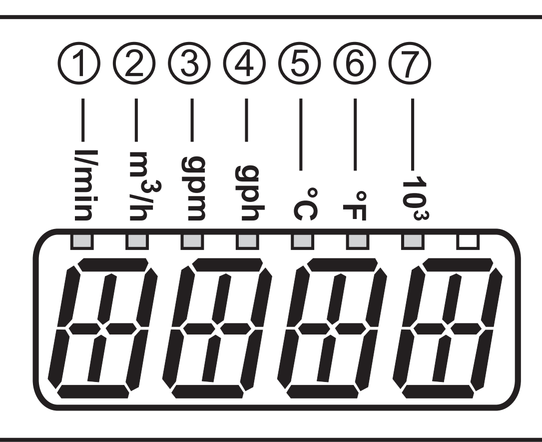
Die LEDs 1-6 signalisieren, welcher Prozesswert aktuell angezeigt wird.
Es kann voreingestellt werden, welcher Prozesswert standardmäßig angezeigt wird (Temperatur, Durchflussgeschwindigkeit) → 10.5.3 Standard-Anzeige konfigurieren. Für die Durchflussgeschwindigkeit kann eine Standard-Maßeinheit festgelegt werden (l/min, m^3/h, gpm oder gph → 10.5.2). Für die Temperaturmessung kann zwischen °C und °F als Standard-Maßeinheit gewählt werden (→ 10.5.1).

Abweichend von der voreingestellten Standard-Anzeige können weitere Prozesswerte abgelesen werden:

▶ Tasten [▲] oder [▼] drücken.

> Die LED der ausgewählten Prozesswertanzeige leuchtet und der aktuelle Prozesswert wird angezeigt.

> Nach 30 Sekunden wechselt die Anzeige in die Standard-Anzeige.



LED	Prozesswertanzeige	Einheit
1	Aktuelles Durchflussvolumen pro Minute	l / min
2	Aktuelles Durchflussvolumen pro Stunde	m^3 / h
3	Aktuelles Durchflussvolumen pro Minute	gal / min
4	Aktuelles Durchflussvolumen pro Stunde	gal / h
5	Aktuelle Medientemperatur	°C
6	Aktuelle Medientemperatur	°F
7	Aktuelles Durchflussvolumen in 10^3	

11.2 Parameterwert ablesen

Um den aktuell eingestellten Parameterwert anzeigen zu lassen, folgende Schritte durchführen:

Parameter wählen 1. Kurz [Enter] drücken 2. [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	1 2 ASP1
Parameterwert anzeigen lassen 3. Kurz [Enter] drücken > Derzeit eingestellter Wert wird für 30 s angezeigt. Durch wiederholtes kurzes Drücken von [Enter] wechselt die Anzeige zwischen Parameter und Parameterwert.	3 12.0

Wechsel in die Prozesswertanzeige

▶ 30 Sekunden warten

oder

▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.

11.3 Fehleranzeigen

	Warnmeldung
[OL]	Erfassungsbereich von Durchfluss oder Temperatur überschritten. Messwert zwischen 120 % und 130 % des Messbereichsendwertes.
[UL]	Erfassungsbereich von Durchfluss oder Temperatur unterschritten. Messwert zwischen -120 % und -130 % des Messbereichsendwertes.
[Err]	• Gerät defekt / Funktionsfehler. • Messwert größer 130 % des Messbereichsendwertes. • Messwert kleiner -130 % des Messbereichsendwertes.
[C.Loc]	Einstelltasten verriegelt, Parameteränderung verweigert. Aktive IO-Link-Kommunikation.
[S.Loc]	Einstelltasten verriegelt, Parameteränderung verweigert. Entriegelung mit Parametriersoftware.
[SEnS]	Sensorsignal ungültig. • Messrohr nicht ausreichend gefüllt. • Medium hat zu geringe Leitfähigkeit.
[IOE.n]	Fehlfunktion. Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.

12 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichung unter www.ifm.com.

13 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
ASP2 (FLOW)	0 % *	
AEP2 (FLOW)	100 % *	
ASP1 (TEMP)	-20 °C	
AEP1 (TEMP)	80 °C	
IO-L	OFF	
FDir	+	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dAP	0,6 s	
diS	d2	
Uni.F	Lmin	
Uni.T	°C	
SELd	FLOW	
LFC	5 l/min	
EP.On	OFF	
dEP.E	0 s	
dEP.F	2 s	
EP.SP	75 %	
S.FLW	20 % *	
S.TMP	20 °C	
S.Tim	3 min	
S.On	OFF	

* vom Messbereichsendwert

DE